

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

*д-р техн. наук, проф. Н.В. Шаронова, асп. М.М. Козуля, соискатель  
С.В. Шкапо, Национальный технический университет "Харьковский  
политехнический институт", г. Харьков*

Задачи улучшения взаимодействия системы "природа – общество" лежат в плоскости моделирования и разработки методов создания сложных систем с целью поддержки принятия управленческих решений. Разработка концепции решения экологических проблем на макросистемном уровне исследований является актуальной в области информационной поддержки функциональности систем мониторинга окружающей среды [1–3]. Целью данной работы является определение математического обеспечения обработки исходных данных об изменениях и конечном состоянии природно-техногенных объектов.

Для установления объективной комплексной оценки экологичности систем (КЭС) предложено использовать структурную и параметрическую идентификацию равновесных состояний и необратимых процессов, связанных с самоорганизацией систем [1]. Для комплексной оценки экологичности территориально-объектных систем использована компараторная идентификация (КИ). Этот метод отличается от применяемого широко экспертного оценивания в баллах большей объективностью, обусловленной возможностью независимой оценки степени нарушений в системе и ее общего состояния в двухпараметрической шкале 0 и 1 [4, 5].

Реализация методики комплексной оценки качества окружающей природной среды (ОПС) рассмотрено на примере исследования экологического состояния техногенно-нагруженных ландшафтно-геохимических комплексов.

Для оценки степени опасности поступления тяжелых металлов (ТМ) в объекты ОПС рассмотрено отношение  $\{x_1, x_2\}$   $m = 2$ ,  $A_1 = \{Zn, Co, Ni, Pb, Sr, Cu\}$ ,  $A_2 = \{Mo, Cr, V\}$ , что для  $S = A_1 \times A_2$  есть множество пар вида  $(x_1, x_2)$  для формирования отношения по значению энтропии их состояния в системе почва с целью определения самоорганизационных процессов регулирования равновесия в экосистемах природных объектов.

Отношения, которые являются частями одного пространства, однотипные, реализованные операциями: объединение – дизъюнкция  $\vee, \cup$  – или; пересечение – конъюнкция  $\wedge, \cap$  – и. Для количественной оценки состояния ТМ в почве рассмотрены вероятности отклонения

количества их от нормативно установленного ограничения в пределах малого риска – 20%:

$$P(x_1 - x_n) = \begin{cases} 1, & \text{якщо } x \leq 0,2, \\ 0, & \text{якщо } x > 0,2. \end{cases}$$

Энтропия при самопроизвольных процессах увеличивается и согласно этому идентифицируется состояние безопасности нахождения элемента в почве.

Отношения, связанные с оценкой превышений природного уровня безопасности по содержанию техногенных элементов и взаимодействий их с веществами почв (сорбция) и между собой с учетом объединения этих процессов для каждого элемента (конъюнкция  $P' \cap Q$ ), определены как  $P' = x^0 y^0 \vee x^0 y^1 \vee x^0 y^2 \vee x^0 y^3 \vee x^0 y^4$  в соответствии с установленной базой оценки их состояния [6].

Практическая реализация методики комплексной оценки экологичности системы рассмотрена на примере исследования экологического состояния ландшафтно-геохимических комплексов территории Змиевского района. По предоставленной методике расчеты показателей состояния почв и оценки их экологичности представлены в программе, разработанной в Microsoft Visual Studio 2005 (рис.).

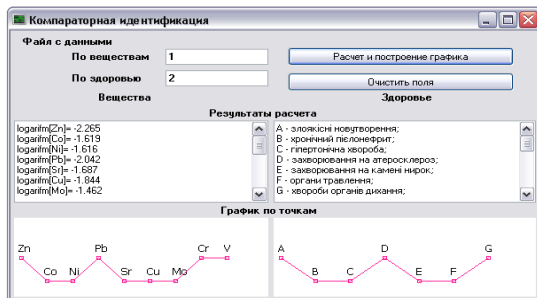


Рис. Программная реализация

Таким образом, в данной работе предложен новый подход по оценке состояния объектов окружающей среды с позиций самоорганизации систем. В результате исследований обоснована целесообразность введения метода компараторной идентификации для оценки уровня экологичности природно-техногенных объектов по энтропийной характеристике их состояния и процессов в них с целью выявления факторов дестабилизации систем и принятия управленческих решений.

**Список литературы:** 1. *Sharonova N.V.* Entropy as Substratum of identifying the Corporative Ecological system (CES) condition / *N.V. Sharonova, T.V. Kozulia* // Вестник Херсонского национального технического университета. – 2008. – № 2 (31). – С. 518-527. 2. *Козуля Т.В.* Моделирование структуры и идентификация состояния корпоративной экологической

системы (КЭС) / Т.В. Козуля, Н.В. Шаронова // Проблемы информационных технологий. – 2007. – № 1 (001). – С. 178-187. 3. Козуля Т.В. Процессы экологического регулирования. Концепция корпоративной экологической системы: монография / Т.В. Козуля. – Харьков: НТУ "ХПИ", 2010. – 588 с. 4. Бондаренко М.Ф. Про загальну теорію компараторної ідентифікації / М.Ф. Бондаренко, С.Ю. Шабанов-Кушнарченко, Ю.П. Шабанов-Кушнарченко // Біоніка інтелекту: наук.-техн. журнал. – 2008. – № 2 (69). – С. 13–22. 5. Овезгельдыев А.О. Синтез и идентификация моделей многофакторного оценивания и оптимизации / А.О. Овезгельдыев, Э.Г. Петров, К.Э. Петров. – К.: Наукова Думка, 2002. – 163 с. 6. Шаронова Н.В. Моделирование природно-техногенных систем та комплексна екологічна оцінка якості довкілля / Н.В. Шаронова, М.М. Козуля // Вісник НТУ "ХПИ". Серія "Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів". – 2014. – № 16 (1059). – С. 76–81.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ BIG DATA ДЛЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ СТРОГОЙ АУТЕНТИФИКАЦИИ**

*магистр Д.В. Шокотько, Национальный технический университет  
"Харьковский политехнический институт", г. Харьков*

Системы многофакторной аутентификации повышают уровень защищенности данных пользователя электронных систем от несанкционированного доступа.

Вместе с тем, при использовании многофакторной аутентификации пользователю приходится вводить дополнительную информацию в процессе входа в защищенную систему.

При возможности выбора пользователи склонны отдавать предпочтение менее надежным, но более простым в использовании системам аутентификации.

Существует противоречие между надежностью и простотой использования системы аутентификации.

Простота использования системы аутентификации может быть выражена в необходимом количестве вводов дополнительной информации для аутентификации пользователя.

Упростить систему многофакторной аутентификации можно путем оценки того, что запрос на доступ к данным соответствует контексту пользователя, от которого он поступил.

Контекст пользователя создается множеством данных из разных источников, которые собираются и анализируются в режиме реального времени.

Исходя из того, что данные будут поступать в большом количестве, для работы системы целесообразно использовать методы и средства Big Data, которые предназначены для обработки больших массивов данных.

Сбор и анализ данных о пользователе позволит сократить количество необходимых вводов дополнительной информации для аутентификации, а технологии Big Data позволят более продуктивно обрабатывать и хранить полученные данные.